



(11) **EP 2 397 641 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2011 Patentblatt 2011/51

(51) Int Cl.:
E06B 3/667^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11169741.3**

(22) Anmeldetag: **14.06.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **16.06.2010 DE 202010005649 U**
27.09.2010 DE 202010008633 U

(71) Anmelder:
• **Kronenberg, Max**
42657 Solingen (DE)

• **Kronenberg, Ralf M.**
42781 Haan / Rhld (DE)

(72) Erfinder:
• **Kronenberg, Max**
42657 Solingen (DE)
• **Kronenberg, Ralf M.**
42781 Haan / Rhld (DE)

(74) Vertreter: **Ernicke, Klaus Stefan**
Schwibbogenplatz 2b
86153 Augsburg (DE)

(54) **Steckverbinder**

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für Hohlprofile (21) von Abstandshaltern oder Sprossen für Isolierglasscheiben (22). Der Steckverbinder (1) weist mindestens eine Mittelwand oder einen Boden (2) und eine Seitenwand (3) auf. Die Seitenwand (3) weist eine profilierte Außenkontur mit einem zum Innenraum (7) des Steckverbinders (1) zurückversetzten äußeren Wandbereich (11) sowie oberhalb und unterhalb des zurückver-

setzten Wandbereichs (11) anschließende, vorstehende Seitenwandbereiche (12,13) auf. Die Erfindung betrifft ferner eine Steckverbindung bestehend aus einem Hohlprofil (21) eines Abstandshalters oder einer Sprosse für Isolierglasscheiben (22) und einem daran angepassten Steckverbinder (1), der mindestens eine Mittelwand (2) und eine Seitenwand (3) aufweist.

EP 2 397 641 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs.

[0002] Aus der Praxis sind Steckverbinder für Hohlprofile von Abstandshaltern oder Sprossen für Isolierglasscheiben bekannt, die mindestens eine Mittelwand bzw. einen Boden und eine Seitenwand aufweisen. Die Seitenwand hat eine ebene plattenförmige Gestalt und trägt ggf. am freien Randbereich ein Rückhalteelement.

[0003] Ein anderer Steckverbinder ist aus der DE 92 16 955 U1 bekannt, bei dem die Seitenwand am oberen freien Randbereich nach innen abgewinkelt ist.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen weiter verbesserten Steckverbinder aufzuzeigen.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch.

Der Steckverbinder weist eine Seitenwand auf, die in ihrer Längserstreckung gesehen eine profilierte Außenkontur mit einem zurückversetzten Seitenwandbereich hat, der unterschiedlich ausgebildet sein kann und verschiedene Funktionen haben kann. Eine profilierte Außenkontur kann vor allem im Einsteckbereich des Steckverbinders und seiner Schenkel vorhanden sein. Durch anschließende obere und untere Seitenwandbereiche kann die Außenkontur der Seitenwand im Querschnitt eine Omega-Form haben, was für eine dichte Anlage an der benachbarten Profilsseitenwand günstig ist.

[0006] Der zurückversetzte Seitenwandbereich kann z.B. als Wandverformung und als Einbauchung der Seitenwand ausgebildet sein. Dies hat einerseits den Vorteil dass eine einbauchende Wandverformung den Steckverbinder stabilisiert und verstärkt. Dies ist insbesondere bei dünnwandigen Steckverbindern von Vorteil. Außerdem kann der Steckverbinder durch diese Stabilisierung die beim Prozess und bei der Herstellung von Isolierglasscheiben auftretenden Belastungen der Profilstoßstelle bzw. der Profilverbindung besser aufnehmen. Dies gilt insbesondere bei gebogenen und mit einem Granulat befüllten Abstandhalterrahen, die bei der Isolierglasscheibenfertigung von Robotern oder dgl. im Raum bewegt werden. Hier wird die Profilverbindungsstelle und der dort angeordnete Steckverbinder besonders hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt.

[0007] Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit, in der Einbauchung oder Einbuchtung der Seitenwand einen inneren Vorsprung der Profilsseitenwand aufzunehmen. Letzterer kann z.B. eine Verbindungsstelle, z.B. eine Schweiß- oder Rollnaht der Hohlprofilwandung sein. Ein solcher Vorsprung kann auch der gezielten Wandverstärkung des Hohlprofils dienen.

[0008] Die zum Innenraum gerichtete Einbauchung hat außerdem den Vorteil, dass angrenzende Seitenwandbereiche eine ebene und fluchtende Außenseite haben können, die eine dichte und flächige Anlage der Verbinderseitenwand in der Einsteckstellung an der Profilsseitenwand ermöglicht. Dies verbessert die Dichtheit des Abstandhalters und dessen Funktion in einer Isolier-

glasscheibe. Für einen Einsatz des Steckverbinders in Sprossen können sich ähnliche Vorteile ergeben.

[0009] In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform, die sich besonders für Kunststoffverbinder eignet, wird der zurück versetzte Seitenwandbereich von einer ebenen Seitenwand-Außenfläche gebildet, wobei die profilierte Außenkontur über sockel- oder leistenartige Vorsprünge gebildet wird, die angeformt oder angespritzt sind. Der untere Seitenwandbereich kann unter Bildung der besagten mehreren Sockel unterbrochen sein, wobei die Sockel zugleich Füße zur Abstützung des Steckverbinders (1) bilden und in den unteren Eckbereichen des Hohlprofils eingreifen, was insbesondere für ein dünnwandiges Hohlprofil, insbesondere ein Warm-Edge-Profil, zu dessen Stabilisierung vorteilhaft ist. Hierbei können auch versteifende Rippen am Profildboden überbrückt werden. Der obere vorspringende Seitenwandbereich kann eine Leistenform haben und zugleich den Träger für Rückhalteelemente bilden. Die Seitenwände können eine odere mehrere vom zurück versetzten Seitenwandbereich quer nach außen abstehende Querwände aufweisen. Diese können dünnwandig ausgebildet sein und Dichtlippen bilden. Derartige Dichtlippen können bedarfsweise beim Aufschieben von Hohlprofilen mit einem innenseitigen Vorsprung durchstoßen werden, wobei sie ihre Dichtfunktion unter Anlage an die Vorsprungwände behalten können.

[0010] Der Steckverbinder kann den gesamten Hohlprofilinnenraum ausfüllen, insbesondere an der Verbindungsstelle. Hierdurch können das oder die Hohlprofile ausgerichtet und evtl. Profilverformungen korrigiert werden. Ferner kann eine verbesserte Klemmwirkung und Dichtwirkung des Steckverbinders an der Verbindungsstelle erreicht werden. Insgesamt erhöht sich durch die Gestaltung außerdem die mechanische Stabilität des Steckverbinders. Dies ist speziell bei dünneren Verbindermaterialien von Vorteil. Durch die profilierte Seitenwandkontur kann eine höhere Steifigkeit erzielt werden, die besonders in diesem Verbindungsbereich von Vorteil ist. Ein weiterer Vorteil ist auch bei dem möglichen Einsatz dünnwandiger Steckverbinder die Beibehaltung einer großen Hohlprofil-Innenkammer bzw. eines großen Hohlraums, was für eine effiziente, schnelle und ggf. nachträgliche Befüllung mit einem Trockenmittel von Vorteil ist. Die Ausbildung von einem oder mehreren Rückhalteelementen am Steckverbinder, insbesondere an dessen Seitenwänden und bevorzugt an deren oberem freien Rand ist zur dauerhaften Arretierung des Steckverbinders in dem oder den Hohlprofilen von Vorteil. Außerdem kann hierdurch schützend, führend und ggf. richtend in das Profildach oder den Profilirücken oder auch in die Profilsseitenwand eingegriffen werden, wodurch sich ein besonders gutes Zusammenwirken des Steckverbinders mit dem Hohlprofil ergibt. Insbesondere ist es dabei möglich, das Breitenmaß des Hohlprofils an der Verbindungsstelle gezielt etwas auszuweiten.

[0011] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0012] Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielhaft und schematisch dargestellt. Im Einzelnen zeigen:

- Figur 1 und 2: eine erste Variante eines Steckverbinders in Draufsicht und geklappter Seitenansicht,
- Figur 3: einen Schnitt durch den Steckverbinder von Figur 1 gemäß Schnittlinie III-III,
- Figur 4: eine ausgeschnittene und vergrößerte Darstellung des Detailbereichs IV von Figur 2 und
- Figur 5: einen Querschnitt durch den Steckverbinder in Steckstellung im Abstandshalter einer Isolierglasscheibe,
- Figur 6 und 7: eine zweite Variante eines Steckverbinders in Draufsicht und geklappter Seitenansicht,
- Figur 8: eine perspektivische Ansicht des Steckverbinders von Figur 6 und
- Figur 9: eine Stirnansicht des Steckverbinders von Figur 6 in Steckstellung im Abstandshalter einer Isolierglasscheibe.

[0013] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder (1) für Hohlprofile (21) von Abstandshalter oder Sprossen für Isolierglasscheiben (22). Die Erfindung betrifft ferner eine Steckverbindung von Hohlprofil (21) und Steckverbinder (1).

[0014] Figur 5 zeigt im Querschnitt eine Isolierglasscheibe (22) mit einem Hohlprofil (21), welches einen Abstandshalter bzw. Abstandshalterahmen zwischen den Einzelscheiben bildet und in dem ein oder mehrere Steckverbinder (1) aufgenommen sind. Das Hohlprofil (21) kann aus Metall, Kunststoff oder aus Verbundmaterialien bestehen und ist mit den Einzelscheiben randseitig verklebt und abgedichtet, wodurch eine Gasabdichtung gegenüber dem Scheibeninnenraum (23) erfolgt.

[0015] Figur 9 zeigt einen Querschnitt eines Hohlprofil (21) und eines Steckverbinder (1) mit anderer Formgebung. Wie Figur 5 und 9 verdeutlichen, kann das Hohlprofil (21) Seitenwände (25), einen Bodenbereich (25') und einen Dachbereich (25'') aufweisen. Die Seitenwände (25) können im wesentlichen eben sein. Sie können aber auch einen nach innen gerichteten Vorsprung (26) aufweisen.

[0016] Das Hohlprofil (21) kann z.B. ein Strangpressprofil oder ein gezogenes bzw. extrudiertes nahtloses Profil sein. Es kann auch ein gerolltes Profil sein, welches aus einem Zuschnitt gebogen ist, dessen Ränder durch Schweißen, Kleben oder dgl. unter Bildung einer Naht miteinander verbunden sind. Hierdurch oder aus ande-

ren Gründen kann an einer Profilsseitenwand (25) der nach innen gerichtete Vorsprung (26) entstehen. An der Außenseite (14) kann das Hohlprofil (21) eine ebene Seitenwandfläche zur Anlage an der Einzelscheibe aufweisen. Der Profilm Boden (25') kann eben sein. Er kann alternativ profiliert sein, wobei er z.B. eine oder mehrere Reihen erhabener Perforationen (24) gemäß Figur 5 aufweist. Er kann in der Variante von Figur 9 eine Reihe von rippen- oder sickenartigen Erhebungen (33) zur Profilstabilisierung haben. Der Profilm Boden (25') kann geschlossen sein. Der Dachbereich (25'') kann ebenfalls eben oder gewölbt sein.

[0017] Das Hohlprofil (21) und ggf. der Steckverbinder (1) können eine Füllung (27) aufweisen, die z.B. aus einem Feuchte absorbierenden Granulat besteht und die über Perforationen (24) im Profilm Boden (25') eine Verbindung zum Scheibeninnenraum (23) hat.

[0018] Figur 1 bis 4 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel und Figur 6 bis 9 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Steckverbinders (1), der hier als Geradverbinder ausgebildet ist. Er kann in einer nicht dargestellten Ausführungsform alternativ als Eckverbinder ausgeführt sein.

[0019] Der Steckverbinder (1) besitzt zwei Schenkel (34,35), mit denen er in zwei Hohlprofile (21) eingesteckt wird, die dann an einer Verbindungsstelle (5) zusammenstoßen oder zumindest eng benachbart sind. Die Verbindungsstelle (5) stellt in der bevorzugten Ausführungsform gleichzeitig in Verbinderlängsrichtung gesehen dessen Mitte dar. An den Schenkeln (34,35) ist der zum Einführen in die Hohlprofile (1) vorgesehene Einsteckbereich (36) angeordnet. Bei einem Geradverbinder fluchten die Schenkel (34,35) miteinander. Bei einem Eckwinkel sind sie in einem von 180° abweichenden Winkel, z.B. von 90°, zueinander ausgerichtet. Figur 2 zeigt beispielhaft die Einstecksituation in einem der beiden Hohlprofile (21). In Figur 5 und 9 sind Querschnitte eines Hohlprofils (21) und eines eingesteckten Steckverbinders (1) dargestellt.

[0020] Bei einer Ausbildung als Geradverbinder kann der Abstandshalterahmen z.B. aus einem einzelnen und entsprechend der Scheibenform gebogenen Hohlprofil (21) bestehen, welches an der Stoßstelle oder Verbindungsstelle (5) der Profilstirnseiten einen eingesteckten Geradverbinder bzw. Steckverbinder (1) aufweist. Die nachfolgenden Erläuterungen zum Geradverbinder gelten entsprechend auch für die Variante eines Eckwinkels.

[0021] Der Steckverbinder (1) hat in beiden Varianten im Querschnitt eine Kastenform oder eine U-Form und besteht z.B. aus einer Mittelwand (2) oder einem Boden und zwei beidseits anschließenden Seitenwänden oder Seitenstegen (3). Bei der U-Form ist eine einzelne Mittelwand (2) vorhanden. Bei einer Kastenform können zwei oder mehr Mittelwände (2) gegeben sein. Die Wände (2,3) umgeben einen Innenraum (7) des Steckverbinders (1), der bevorzugt hohl ist. Er kann alternativ massiv sein. Der Steckverbinder (1) hat eine Längsachse (8) und kann einen Mittenanschlag (4) aufweisen, der die Ein-

schubtiefe in die Hohlprofilöffnungen begrenzt und für einen dichten Anschluss der Profilstirnseiten an der Verbindungsstelle (5) sorgt.

[0022] Wie insbesondere Figur 3, 5, 8 und 9 verdeutlichen, weist in den verschiedenen Ausführungsbeispielen die Seitenwand (3) in ihrer Längserstreckung gesehen im Querschnitt eine profilierte Außenkontur mit einem zurückversetzten Wandbereich (11) auf. Dieser befindet sich im mittleren Höhenbereich der Seitenwand (3). An den zurückversetzten Wandbereich (11) schließen sich ein oberer und ein unterer Seitenwandbereich (12,13) an, der jeweils wieder nach außen vorsteht. Die vorstehenden Seitenwandbereiche (12,13) haben nach außen gerichtete aufrechte Oberflächenbereiche (12', 13'), die eine ebene oder gewölbte Form haben können, welche an die innenseitige Formgebung der benachbarten Profelseitenwand (25') angepasst sein kann. Die Oberflächenbereiche (12',13') können an der Profelseitenwand (25') anliegen.

[0023] Die Außenkontur der Seitenwand (3) kann im Querschnitt eine Omega-Form haben, wobei der zurückversetzte Wandbereich (11) von der benachbarten Profelseitenwand (25') distanziert ist. Hierdurch kann ein Freiraum und eine rinnen- oder wannenartige Aufnahme (28) für einen Vorsprung (26) an der Profelseitenwand (25') gebildet werden.

[0024] Die profilierte Außenkontur der Seitenwand (3) befindet sich an den Einsteckbereichen (36) der Schenkel (34,35). Sie wirkt mit der benachbarten seitlichen Innenwand des aufgesteckten Hohlprofils (21) zusammen.

[0025] Die seitlich vorstehenden Seitenwandbereiche (12,13) an den Schenkeln (34,35) können über die Schenkellänge jeweils durchgehend in der Art einer Leiste vorhanden sein. Sie können alternativ stellenweise über die Schenkellänge vorhanden sein. Die vorstehenden Seitenwandbereiche (12,13) können in Höhe der Seitenwand gesehen direkt übereinander angeordnet sein und zusammen mit dem zurückversetzten Wandbereich (11) eine omegaförmige Querschnittskontur der Seitenwand (3) an dieser Stelle bilden. Alternativ können die vorstehenden Seitenwandbereiche (12,13) in Schenkellängsrichtung versetzt zueinander angeordnet sein, wobei z.B. eine L-förmige Querschnittskontur entsteht. Die nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiele geben für diese Formgebung zwei Varianten an. Darüber sind weitere Abwandlungen und Varianten möglich.

[0026] Der zurückversetzte Seitenwandbereich (11) und die vorstehenden Seitenwandbereiche (12,13) sind in den beiden Ausführungsbeispielen unterschiedlich ausgebildet.

[0027] In der ersten Variante von Figur 1 bis 5 ist der zurückversetzte Wandbereich (11) als Einbauchung oder Einbuchtung (11') ausgebildet. Diese ist bevorzugt zum Innenraum (7) des Steckverbinders (1) gerichtet. Die Einbauchung (11') kann rinnenförmig oder wannenförmig ausgebildet sein bzw. eine längliche Formgebung haben und sich in Längsrichtung (8) des Steckverbinders (1) bzw. der Schenkel (34,35) erstrecken. Sie erstreckt

sich hierbei z.B. über die gesamte Länge der Seitenwand (3). Alternativ sind Teilerstreckungen möglich. Eine Seitenwand (3) kann alternativ mehrere hintereinander in Längsrichtung (8) angeordnete Einbauchungen (11') aufweisen.

[0028] Die Einbauchung (11') ist z.B. eine Wandverformung einer stegartigen Seitenwand (3). In der gezeigten Ausführung ist sie als Prägesicke mit einem V-förmigen Querschnitt ausgebildet. Die Ränder oder Kanten können spannungsgünstig verrundet sein. Alternativ ist eine U-förmige oder eine andere Querschnittsausbildung möglich. Die Einbauchung (11') besteht vorzugsweise aus einer Verformung, insbesondere einer mechanischen Prägung der Seitenwand (3). Die Wölbung der Einbauchung (11') ist bevorzugt zum Innenraum (7) gerichtet. Die Öffnung der Einbauchung (11') weist zur Verbinderaußenseite (14).

[0029] Wie Figur 5 verdeutlicht, kann die Lage der Einbauchung (11') auf die Formgebung der benachbarten Profelseitenwand (25) abgestimmt sein. Die Einbauchung (11') kann dabei eine rinnenartige Aufnahme (28) für einen inneren Vorsprung (26) der Profelseitenwand (25) bilden. Dies kann z.B. eine Verbindungsstelle der Profilverwandung, z.B. eine Schweißnaht oder eine Rollnaht, sein. Der Vorsprung (26) kann andererseits eine Versteifungsstelle der Profilverwandung sein. Diese kann als lokale Verdickung der Profelseitenwand (25) oder ggf. als sickenartige Verformung und ebenfalls als Einbauchung der Profelseitenwand (25) ausgeführt sein.

[0030] Figur 5 verdeutlicht in der Schemadarstellung beide Varianten. Hierbei ist außerdem zu erkennen, dass der innere Vorsprung (26) und die Einbauchung (11') des Steckverbinders (1) aneinander angepasst sein können. Es kann sich hierbei ein gegenseitiger Eingriff und eine formschlüssige Verbindung ergeben. Dies kann für eine Toleranzaufnahme des Steckverbinders (1) und/oder des Hohlprofils (21) günstig sein. Ferner kann der innere Vorsprung (26) beim Zusammenfügen von Steckverbinder (1) und Hohlprofil (21) bereits vorhanden sein. Er kann alternativ nachträglich eingebracht werden, z.B. durch ein außenseitig an der Profelseitenwand (25) angreifendes Prägwerkzeug. Der Vorsprung (26) kann genauso wie die Einbuchtung (11') über die Längsachse durchgehen oder mit Unterbrechungen vorhanden sein. Er kann eine längliche rinnenartige Form oder eine Punktform aufweisen, wobei auch die Einbauchung (11') entsprechend ausgebildet sein kann.

[0031] Gemäß Figur 3 und 5 kann sich die Einbauchung (11') im mittleren Höhenbereich der Seitenwand (3) befinden, wobei oberhalb und unterhalb der Einbauchung (11') Wandbereiche (12,13) der Seitenwand (3) anschließen. Diese Wandbereiche (12,13) können eine ebene Außenseite (14) bzw. Oberfläche (12',13') haben. Die Außenseiten (14) bzw. Oberflächen (12',13') können dabei in einer gemeinsamen Wandebene liegen und in Einsteckstellung gemäß Figur 5 plan an der Profelseitenwand (25) innenseitig anliegen. Wie Figur 3 in der gezeigten Ausgangsstellung des Steckverbinders (1) ver-

deutlich, können die beidseitigen Seitenwände (3) im unbelasteten Zustand schräg nach außen gerichtet sein. Sie sind an der Übergangsstelle (15) mit der Mittelwand (2) federelastisch verbunden. Sie können dadurch beim Einstecken des Steckverbinders (1) in das Hohlprofil (21) federnd zurückweichen und sich dann mit der Außenseite (14) bzw. Oberfläche (12', 13') unter rückstellender Federkraft an die Profilseitenwand (25) legen.

[0032] Die Seitenwand (3) ist gemäß Figur 1 und 2 vollwandig ausgebildet. Sie kann alternativ im Bereich der Einbauchung (11') oder an anderer Stelle im inneren Wandbereich eine oder mehrere Ausnehmungen oder Löcher aufweisen.

[0033] In den gezeigten Ausführungsbeispielen ist an der Seitenwand (3) eine einzelne Einbauchung (11') angeordnet. Alternativ können mehrere kleinere Einbauchungen (11') in Höhererstreckung der Seitenwand (3) übereinander angeordnet sein. Auch in Längsrichtung (8) ist die vorerwähnte Mehrfachanordnung von lokalen Einbauchungen (11') möglich.

[0034] Für den Rückhalt im Hohlprofil (21) weist der Steckverbinder (1) mindestens ein Rückhalteelement (6) auf. Dieses kann ggf. mehrfach vorhanden sein. Für die Ausgestaltung des Rückhalteelements (6) gibt es verschiedene Möglichkeiten, wobei an einem Steckverbinder (1) auch mehrere unterschiedliche ausgebildete Rückhalteelemente (6) vorhanden sein können. Vorzugsweise weist eine Seitenwand (3) ein oder mehrere Rückhalteelemente (6) auf, die z.B. am freien Randbereich (9) der Seitenwand (3) angeordnet sind.

[0035] In der gezeigten Ausführungsform ist ein Rückhalteelement (6) als Zahnleiste am freien Stegrand (9) ausgebildet. Die Zähne erstrecken sich in der Wandebene vom Rand (9) weg nach oben. Sie können zusätzlich oder alternativ schräg oder zur Seite ausgestellt sein. Wie Figur 2 verdeutlicht, können die beidseits der Verbindungsstelle oder Mittellinie (5) angeordneten Zahnleisten (6) gegeneinander gerichtete Schrägausrichtungen haben. Sie begünstigen dadurch das von beiden Verbinderstirnseiten (18) erfolgende Aufstecken des oder der Hohlprofile (21) und sichern andererseits den Rückhalt gegen ein Ausziehen und gegen die Einsteckrichtung.

[0036] Alternativ kann z.B. ein Rückhalteelement (6) als seitlich und ggf. nach oben ausgestellte Federnase ausgebildet sein, welche sich ebenfalls an der Seitenwand (3), insbesondere an deren freiem Randbereich (9) befinden kann und auch mehrfach vorhanden sein kann. Auch an der Mittelwand (2) können ein oder mehrere Rückhalteelemente (6) angeordnet sein, z.B. nach unten bzw. außen ausgestellte Federnasen.

[0037] Wie Figur 5 verdeutlicht, ist der Steckverbinder (1) in der gezeigten Ausführungsform für eine liegende Stecklage vorgesehen und ausgebildet, wobei in der Einsteckstellung die Mittelwand bzw. der Verbinderboden (2) zum Scheibeninnenraum (23) weist. Die Seitenwände (3) ragen nach oben zum beispielsweise flachen Profildach (25") und greifen dort mit ihren Rückhaltelemen-

ten (6) klemmend oder krallend an. Alternativ ist eine umgekehrte Verbinderanordnung im Hohlprofil (21) möglich.

[0038] In der gezeigten Ausführungsform hat die Mittelwand (2) im Innenbereich oder im mittleren Bereich einen erhabenen Bodenbereich (16), der zum Verbinderrinnenraum (7) vorsteht bzw. gewölbt ist. Dieser Bodenbereich (16) kann etwaige Perforationen (24) oder dgl. übergreifen und abdecken.

[0039] Der Steckverbinder (1) hat am Längsrand jeweils eine rinnenartige Übergangsstelle (15) zwischen der Mittelwand (2) und der Seitenwand (3). In diesem Bereich ist die Mittelwand (2) bzw. der Boden vom vorerwähnten Bodenbereich (16) wieder abgesenkt, hierdurch kann sich in Verbindung mit der benachbarten Einbauchung (11') eine mechanisch versteifte Leiste (17) mit einer Rinnenform oder Wölbung der Verbinderwandung ergeben. An der Unterseite der Übergangsstelle (15) oder Leiste (17) kann außerdem ein Standbereich entstehen, der an die Formgebung des Profildachens angepasst ist und der ggf. eine ebene oder leicht gewölbte Form hat. Auch dies ist für die dichte Anlage des Steckverbinders (1) an den Profilwänden von Vorteil.

[0040] In der gezeigten Ausführungsform ist der Steckverbinder (1) hohl und stirnseitig offen. Eine Füllung (27) kann sich auch im Innenraum (7) befinden. In Einsteckstellung überbrückt der Steckverbinder (1) die Verbindungsstelle (5) und verhindert einen Austritt der Füllung (27) zum Scheibeninnenraum (23). Hierfür ist die gezeigte U-Form und die Wannenlage des Steckverbinders (1) im Hohlprofil (21) sowie der dichte Anschluss von Verbinder- und Profilwänden günstig.

[0041] Der eingangs erwähnte Mittenanschlag (4) des Steckverbinders (1) kann in beliebiger Weise ausgebildet sein. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Mittenanschlag (4) an den Seitenwänden (3) angeordnet und besteht aus zwei keilförmigen starren Anschlagnasen (10). Diese sind in Figur 4 im Detail dargestellt und weisen eine steile und zur Verbindungsstelle (5) weisende Front- oder Anschlagseite und einen schräg ansteigenden Rücken auf. Die Anschlagnasen (10) sind diagonal versetzt zueinander beidseits der Mittellinie oder Verbindungsstelle (5) angeordnet und weisen jeweils mit ihren steilen Anschlagseiten zueinander. An jeder Seitenwand (3) ist eine Anschlagnase (10) an deren Randbereich (9) angeordnet.

[0042] Der Steckverbinder (1) kann aus beliebigen Werkstoffen bestehen und mit beliebigen Verfahren hergestellt sein. Im gezeigten Ausführungsbeispiel von Figur 1 bis 5 handelt es sich um einen Metallverbinder, der als Biege- und Stanzteile aus Metallblech, insbesondere aus Stahlblech, ausgeführt ist. Alternativ kann der Steckverbinder (1) ein Kunststoffteil sein, insbesondere ein Spritzteil, sein. Er kann in weiterer Abwandlung ein Gussteil aus Metall oder Kunststoff oder einem anderen Material sein. Als Werkstoff kommen auch Verbundmaterialien in Betracht.

[0043] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der

Steckverbinder (1) hohl und weist den besagten offenen Innenraum (7) auf, der von den Stirnseiten (18) her zugänglich ist. An der Stirnseite (18) können sich jeweils eine Bodenzunge (19) an der Mittelwand (2) und Seitenzungen (20) an den Seitenwänden (3) befinden, die eine schräge Ausrichtung bzw. eine Stufenform haben und die das Einführen des Steckverbinders (1) in das Hohlprofil (21) erleichtern. Die Bodenzunge (19) ragt hierbei nur ein Stück vom Boden (2) nach oben und lässt die Stirnseite (18) offen. In Abwandlung der gezeigten Ausführungsform kann sie eine größere Länge haben und die Stirnseite (18) verschließen.

[0044] Figur 6 bis 9 zeigen eine Variante des Steckverbinders (1) und des Hohlprofils (21). Der Steckverbinder (1) kann in diesem Ausführungsbeispiel schmaler als bei der ersten Ausführungsform sein, wobei auch das Hohlprofil (21) schmal ausgebildet ist. Es ist z.B. als dünnwandiges Kunststoff- oder Stahlprofil mit verminderter Wärmeleitfähigkeit ausgebildet. Dies wird als Warm-Edge-Profil bezeichnet. Es handelt sich um ein gebogenes und mit einer Längsnaht versehenes Profil, wobei die nach innen abgewinkelten Zuschnittsränder an einer Seitenwand (25) mit einer Klebe- oder Schweißnaht verbunden sind. Sie liegen dabei aufeinander und bilden den besagten Vorsprung (26), für den der Steckverbinder (1) eine Aufnahme (28) an der Seitenwand (3) bildet.

[0045] Der gezeigte Steckverbinder (1) ist z.B. als Kunststoffteil ausgebildet, kann alternativ aber auch aus einem anderen geeigneten Werkstoff bestehen. Er weist wie im ersten Ausführungsbeispiel eine Mittelwand (2) mit zwei beidseits anschließenden Seitenwänden (3) und einen ggf. hohlen Innenraum (7) auf. Er hat im Querschnitt eine U-Form, kann alternativ aber auch eine im Dachbereich durch einen weiteren Quersteg geschlossene Kastenform haben. Der Steckverbinder (1) besitzt wie im ersten Ausführungsbeispiel in der Ausführung als Geradverbinder zwei fluchtende Schenkel (34,35) und einen Mittenanschlag (4), der in beliebig geeigneter Weise, z.B. mit den gegeneinander gerichteten Anschlagnasen (10) wie im ersten Ausführungsbeispiel gebildet wird.

[0046] Die Seitenwände (3) haben auch in diesem Ausführungsbeispiel eine profilierte Außenkontur im Einsteckbereich (36). Die zum Innenraum (7) gerichtete Wandinnenseite kann eben ausgebildet sein. Die profilierte Außenkontur kann wie im ersten Ausführungsbeispiel im Querschnitt eine Omega-Form besitzen.

[0047] Die Seitenwände (3) weisen jeweils im mittleren Höhenbereich einen zurück versetzten Wandbereich (11) auf, der als ebener Seitenwandbereich (11") ausgebildet ist. Hier kann die Seitenwand (3) eine dünne Stegform haben.

[0048] Der obere vorspringende Seitenwandbereich (12) wird von einer nach außen vorspringenden Leiste (29) gebildet, die an den zurück versetzten Wandbereich (11) angeformt oder angespritzt ist. Der obere Seitenwandbereich (12) bzw. die Leiste (29) kann sich ohne Unterbrechung über die gesamte Länge oder einen Teil der Länge der Schenkel (34,35) bzw. des Steckverbinders (1) erstrecken.

ders (1) erstrecken.

[0049] Der Seitenwandbereich (12) trägt auf seiner Oberseite die starren Anschlagnasen (10) und mehrere Rückhalteelemente (6), die wie im ersten Ausführungsbeispiel als Rippen oder Nasen ausgebildet sein können. Sie können dabei die in Figur 8 und 9 gezeigte Schräglage zur Anpassung an die gewölbte Form des Dachbereichs (25") aufweisen. Die obere Wandbereich (12) bzw. Sockel (30) weist eine aufrechte, ebene Oberfläche (12') auf, die im Sockel- und Zahnbereich vorhanden ist und die an die benachbarte Innenseite der Profilsseitenwand (25') angepasst sein kann. Wie Figur 9 verdeutlicht, passen sich die Oberfläche (12') und das Rückhalteelement (6) an die Knickstelle des Hohlprofils (21) zwischen die Seitenwand (25) und Dachbereich (25") und kann hier passgenau anliegen.

[0050] Der untere vorspringende Seitenwandbereich (13) ist z.B. als Sockel (30) ausgebildet und kann an den zurück versetzten Wandbereich (11) angeformt oder angespritzt sein. Er besitzt ebenfalls eine aufrechte und ebene Oberfläche (13') zur Anlage an der benachbarten Profilsinnenseite. Der Sockel (30) ragt nach unten über den auch in diesem Ausführungsbeispiel erhabenen Bodenbereich (16) der Mittelwand (2) nach unten vor und bildet einen Stützfuß (17), der in den Eckbereich des Hohlprofils (21) zwischen Seitenwand (25) und Bodenbereich (25') greift. Der Profilmitteln (25') kann die eingangs erwähnte Erhebung (33) aufweisen, die links und rechts von den Füßen (17) der Seitenwände (3) umgeben wird.

[0051] Der untere Seitenwandbereich (13) kann sich wie im ersten Ausführungsbeispiel über die gesamte Länge der Schenkel (34,35) bzw. des Steckverbinders (1) und der Seitenwand (3) erstrecken. Im gezeigten Ausführungsbeispiel von Figur 6 bis 9 ist der Seitenwandbereich (13) in der Länge mehrfach unterbrochen, wodurch mehrere einzelne Sockel (30) gebildet werden. Diese können an den Endbereichen der Schenkel (34,35) angeordnet sein. In der gezeigten Ausführungsform hat jede Seitenwand (3) z.B. vier Sockel (30), wobei zwei Sockel mit geringem Abstand zur Verbindungsstelle (5) und unter dem Mittenanschlag (4) angeordnet sind. Die beiden anderen Sockel (30) befinden sich an den Stirnseiten (18). Über die Sockel (30) stützt sich der Steckverbinder (1) an mehreren, insbesondere an acht Stellen am Profilmitteln (25') ab.

[0052] In den Bereichen zwischen den seitlich vorspringenden Sockeln (30) erstreckt sich der vorerwähnte ebene Seitenwandbereich (11"). Hier ist die Seitenwand (3) von der benachbarten Profilsseitenwand (25) distanziert. Oberhalb der Sockel (30) kann die darüber befindliche Leiste (29) unterbrochen sein und eine Aussparung (32) aufweisen. Der Boden der seitlichen Aussparung (32) kann von dem ebenen Seitenwandbereich (11") gebildet werden. Die oberen und unteren vorspringenden Seitenwandbereiche (12,13) können über die Länge eines Schenkels (34,35) bzw. des Steckverbinders (1) versetzt zueinander angeordnet sein.

[0053] Der Steckverbinder (1) kann ferner an den Seitenwänden (3) jeweils eine oder mehrere nach außen vorspringende, bevorzugt dünnwandige Querwände (31) aufweisen, welche die Funktion einer Dichtlippe erfüllen können. Querwände (31) sind z.B. im Bereich der Sockel (30) angeordnet und schützen die zwischen ihnen befindlichen zurück versetzten Seitenwandbereiche (11,11") gegen axialen Eintritt eines Trocknungsmittels. Die Dichtlippen (31) reichen bis zu den Oberflächen (12', 13') bzw. der Außenseite (14) des Steckverbinders (1) und können an der benachbarten Profilsseitenwand (25) dicht anliegen. Die Querwände (31) befinden sich jeweils an den Stirnseiten (18) und beidseits der Verbindungsstelle (4), so dass auch im Bereich der Verbindungsstelle (4) eine axiale Abdichtung erfolgen kann.

[0054] Wenn der Steckverbinder (1) aus Kunststoff oder einem anderen relativ weichen Material besteht, können die Querwände (31) beim Aufschieben eines Hohlprofils (21) von einem etwaigen dortigen inneren Vorsprung (26) durchstoßen werden, wobei sie sich Dank ihrer Eigenelastizität dann wieder an die Vorsprüngränder dichtend anlegen. Die Querwände (31) befinden sich außerdem im Bereich der Aussparungen (32), wobei sie jeweils von der Stirnseite (18) zur Verbindermittle (5) gesehen hinter der Aussparung (32) liegen. Sie verbinden dabei die Sockelkante (30) mit der darüber liegenden Leistenkante (29).

[0055] Die dargestellte zweite Ausführungsform kann ebenfalls in verschiedener Weise abgewandelt werden. Der Seitenwandbereich (13) kann durchgängig als Sockelleiste ausgebildet sein. Die Zahl und Anordnung der Querwände (31) kann variieren. Auf die Aussparungen (32) kann ggf. verzichtet werden. Der Steckverbinder (1) kann massiv ausgebildet sein oder kann zur Sperrung eines Trockenmitteldurchlasses ein oder mehrere Querwände im Innenraum (7) aufweisen. In der gezeigten Ausführungsform erstreckt sich die Aufnahme (28) durch über die gesamte Verbinderlänge und ist nur im Bereich der dünnen Querwände (11) unterbrochen. Wenn der Steckverbinder (1) für andere Hohlprofilformen ohne Vorsprung (26) eingesetzt wird, können die dünnwandigen Dichtlippen (31) beibehalten werden. Alternativ können sie eine größere Dicke haben und können insbesondere eine Längserstreckung ähnlich wie die Sockel (30) besitzen. Hierdurch können in Seitenwandlängsrichtung mehrere axial begrenzte wannenartige Aufnahmen hintereinander gebildet werden ähnlich wie im ersten Ausführungsbeispiel.

[0056] Abwandlungen der gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind in verschiedener Weise möglich. In den gezeigten Ausführungsbeispielen hat die Seitenwand (3) in Längsrichtung (8) eine gerade Erstreckung und mit Ausnahme der Einbauchung(en) (11') ebene Außenseite (14). In Abwandlung hierzu kann die Seitenwand (3) in Längsrichtung eine gekrümmte oder gewölbte Form haben, wobei eine Wölbung auch mehrfach sowie alternierend vorhanden und als Wellenform ausgebildet sein kann. Die Erstreckung der vorzugsweise

länglichen und rinnenförmigen Einbauchung (11') ist in der gezeigten Ausführungsform parallel zur Längsachse (8). Alternativ kann eine gerade Einbauchung (11') eine schräge Ausrichtung haben und z.B. von der Stirnseite (18) bis zur Mittenlinie (5) oder zur anderen Stirnseite hin ansteigen. Diese Formgebung kann auch umgekehrt sein. Die Längserstreckung der Einbauchung (11') muss auch keinen geraden Verlauf haben. Sie kann eine einzelne oder mehrere Krümmungen aufweisen und Wellenform haben. Daneben sind auch abgestufte Verläufe möglich. Auch eine Reihe von punktförmigen oder kraterförmigen Einbauchungen (11') in gerader oder beliebiger anderer Reihenerstreckung sind möglich.

[0057] In Abwandlung der gezeigten Ausführungsformen können bei einem Steckverbinder (1) an einem Schenkel (34,35) im Einsteckbereich (36) über die Länge gesehen nur stellenweise obere und untere vorspringende Seitenwandbereiche (12,13) vorhanden sein, wobei sich dort im Querschnitt eine Omega-förmige Seitenwandkontur ergibt. In den dazwischenliegenden Bereichen kann die Seitenwand (3) außenseitig eben ausgebildet sein und zurückversetzt unter Bildung des Bereichs (11) angeordnet sein. In Abwandlung des zweiten Ausführungsbeispiels von Figur 6 bis 9 kann der obere Seitenwandbereich (12) bzw. die Leiste (29) stellenweise unterbrochen sein. Ferner ist es möglich, mehr als zwei untere sockelartige Seitenwandbereiche (13) an den jeweiligen Schenkeln (34,35) vorzusehen. Die Seitenwandbereiche (13) müssen auch nicht die gezeigte Sockelform haben. Sie können insbesondere dünner ausgeführt sein und können z.B. die Form von schmalen aufrechten Stegen haben. Mehrere mit Abstand hintereinander angeordnete Stege können den unteren Hohlprofilbereich ebenfalls stabilisieren und können auch eine Dichtwirkung entfalten, z.B. in der Art einer Labyrinthdichtung.

[0058] In den gezeigten Ausführungsbeispielen sind Längsverbinder dargestellt. Die gezeigten Merkmale der verschiedenen Ausführungsformen lassen sich auch auf Eckwinkel mit z.B. im rechten Winkel zueinander ausgerichteten Schenkeln übertragen. Bei einem Eckwinkel kann z.B. der Mittelbereich bei über Eck gestoßenen Hohlprofilen (1) frei bleiben, wobei geeignete Maßnahmen zum Verschluss der Hohlprofilöffnung vorgesehen sind, z.B. ein im Eck- oder Mittelbereich breitflächig nach außen vorstehender Seitenwandbereich, der zugleich ggf. einen Anschlag für ein oder beide Hohlprofile bildet. Ein Eckwinkel kann auch einen anderen Schenkelwinkel haben, von z.B. einen stumpfen Winkel zwischen 90° und 180°.

[0059] Ferner ist es möglich, die Merkmale der vorbeschriebenen Ausführungsbeispiele beliebig untereinander zu kombinieren und auszutauschen.

55 BEZUGSZEICHENLISTE

[0060]

1	Steckverbinder	26	Vorsprung, Verbindungsstelle, Schweißnaht
2	Mittelwand, Boden	27	Füllung, Granulat
3	Seitenwand, Seitensteg	5 28	Aufnahme
4	Mittenanschlag	29	Leiste, Kopfleiste
5	Verbindungsstelle, Mittenlinie	30	Sockel
6	Rückhalteelement, Zahn	10 31	Querwand, Dichtlippe
7	Innenraum	32	Aussparung
8	Längsachse, Längsrichtung	15 33	Erhebung, Rippe, Prägung
9	Rand, Stegrand, Randbereich	34	Schenkel
10	Anschlagnase	35	Schenkel
11	zurückversetzter Seitenwandbereich	20 36	Einsteckbereich
11'	Einbauchung, Einbuchtung, Prägesicke		
11"	Seitenwandbereich eben	25	
12	Seitenwandbereich oberhalb		
12'	Oberfläche	30	
13	Seitenwandbereich unterhalb		
13'	Oberfläche	35	
14	Außenseite		
15	Übergangsstelle		
16	Bodenbereich erhöht	40	
17	Leiste, Fußbereich		
18	Stirnseite		
19	Zunge, Bodenzunge	45	
20	Zunge, Seitenzunge		
21	Hohlprofil, Abstandshalterprofil	50	
22	Isolierglasscheibe		
23	Scheibeninneraum		
24	Perforation	55	
25	Profilsseitenwand		

Patentansprüche

1. Steckverbinder für Hohlprofile (21) von Abstandshaltern oder Sprossen für Isolierglasscheiben (22), wobei der Steckverbinder (1) mindestens eine Mittelwand oder einen Boden (2) und eine Seitenwand (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwand (3) eine profilierte Außenkontur mit einem zum Innenraum (7) des Steckverbinders (1) zurückversetzten äußeren Wandbereich (11) sowie oberhalb und unterhalb des zurückversetzten Wandbereichs (11) anschließende, vorstehende Seitenwandbereich (12,13) aufweist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorstehenden Seitenwandbereiche (12,13) nach außen gerichtete aufrechte Oberflächenbereiche (12',13') aufweisen, die eine ebene oder profilierte Form aufweisen.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein vorstehender Seitenwandbereich (12,13) über die Länge des Steckverbinders (1) oder eines seiner Schenkel (34,35) durchgehend oder unterbrochen oder stellenweise angeordnet ist.
4. Steckverbinder nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Oberflächenbereich (12',13') von einem Seitenwandbereich (12,13) an eine innenseitige Formgebung einer benachbarten Profilsseitenwand (25') angepasst ist.
5. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

- Oberflächenbereiche (12', 13') von oberen und unteren Seitenwandbereichen (12, 13) in einer gemeinsamen Wandebene liegen.
6. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zurückversetzte äußere Wandbereich (11) eine rinnen- oder wannenförmige Aufnahme (28) bildet, die für einen innenseitigen Vorsprung (26) an einer Profilsseitenwand (25) vorgesehen ist.
7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zurückversetzte äußere Wandbereich (11) als eine zum Innenraum (7) des Steckverbinders (1) gerichtete Einbauchung (11'), insbesondere als Wandverformung der Seitenwand (3) ausgebildet ist oder dass der zurückversetzte äußere Wandbereich (11) als ebener Wandbereich (11") zwischen nach außen vorstehenden oberen und unteren, ggf. angeformten Seitenwandbereichen (12, 13) ausgebildet ist.
8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein nach außen vorstehender oberer Seitenwandbereich (12) als Leiste (29) ausgebildet ist.
9. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der nach außen vorstehende untere Seitenwandbereich (13) als Sockel (30) ausgebildet ist.
10. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Seitenwandbereich (13) nach unten über die Mittelwand (2) ragt und einen Fußbereich (17) zur Abstützung des Steckverbinders (1) in einem Hohlprofil (21) bildet.
11. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) am zurückversetzten äußeren Wandbereich (11) eine seitlich vorspringende und an die vorstehenden oberen und unteren Wandbereiche (12, 13) anschließende Querwand (31) aufweist.
12. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querwand (31) bis zu den Oberflächen (12', 13') reicht und die Aufnahme (28) dichtend axial abschließt, wobei die Querwand (31) eine dünne und durchstoßbare Wandstärke aufweist.
13. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) einen kastenförmigen oder U-förmigen Querschnitt mit gegenüberliegenden Seitenwänden (3) aufweist, wobei eine Seitenwand (3) federnd ausgebildet und in Ausgangsstellung schräg nach außen gerichtet ist.
14. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) mindestens ein Rückhalteelement (6), insbesondere eine Zahnleiste, am freien Randbereich (9) der Seitenwand (3), insbesondere an einem leistenförmigen, vorstehenden oberen Wandbereich (12), und einen Mittananschlag (4) aufweist.
15. Steckverbindung bestehend aus einem Hohlprofil (21) eines Abstandshalters oder einer Sprosse für Isolierglasscheiben (22) und einem daran angepassten Steckverbinder (1), der mindestens eine Mittelwand (2) und eine Seitenwand (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14 ausgebildet ist, wobei eine Seitenwand (3) des Steckverbinders (1) eine profilierte Außenkontur mit einem zum Innenraum (7) des Steckverbinders (1) zurückversetzten äußeren Wandbereich (11) aufweist, wobei eine Aufnahme (28) gebildet ist, in der ein innerer Vorsprung (26) einer angrenzenden Profilsseitenwand (25), insbesondere eine Versteifungs- oder Verbindungsstelle, aufgenommen ist.

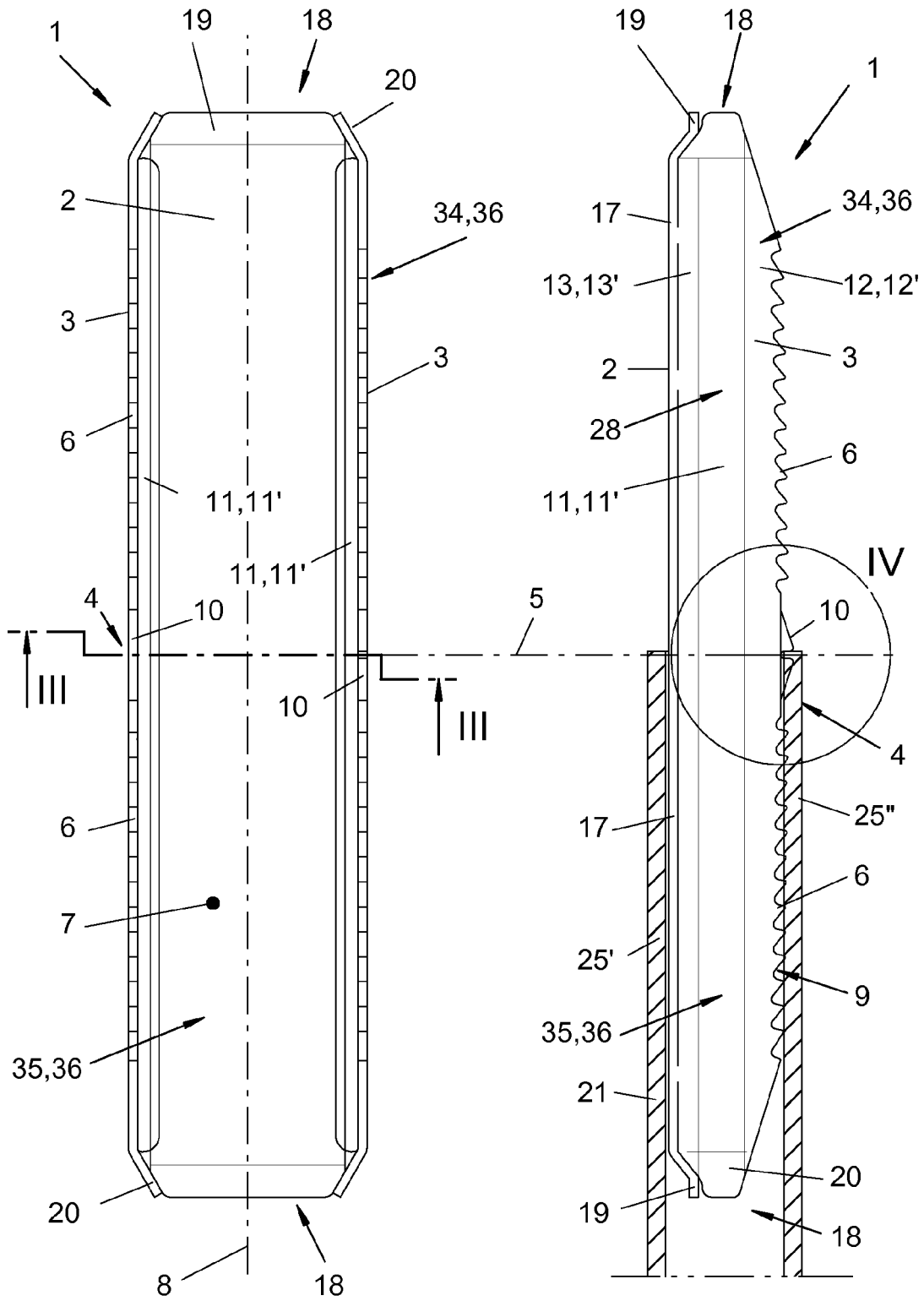


Fig. 1

Fig. 2

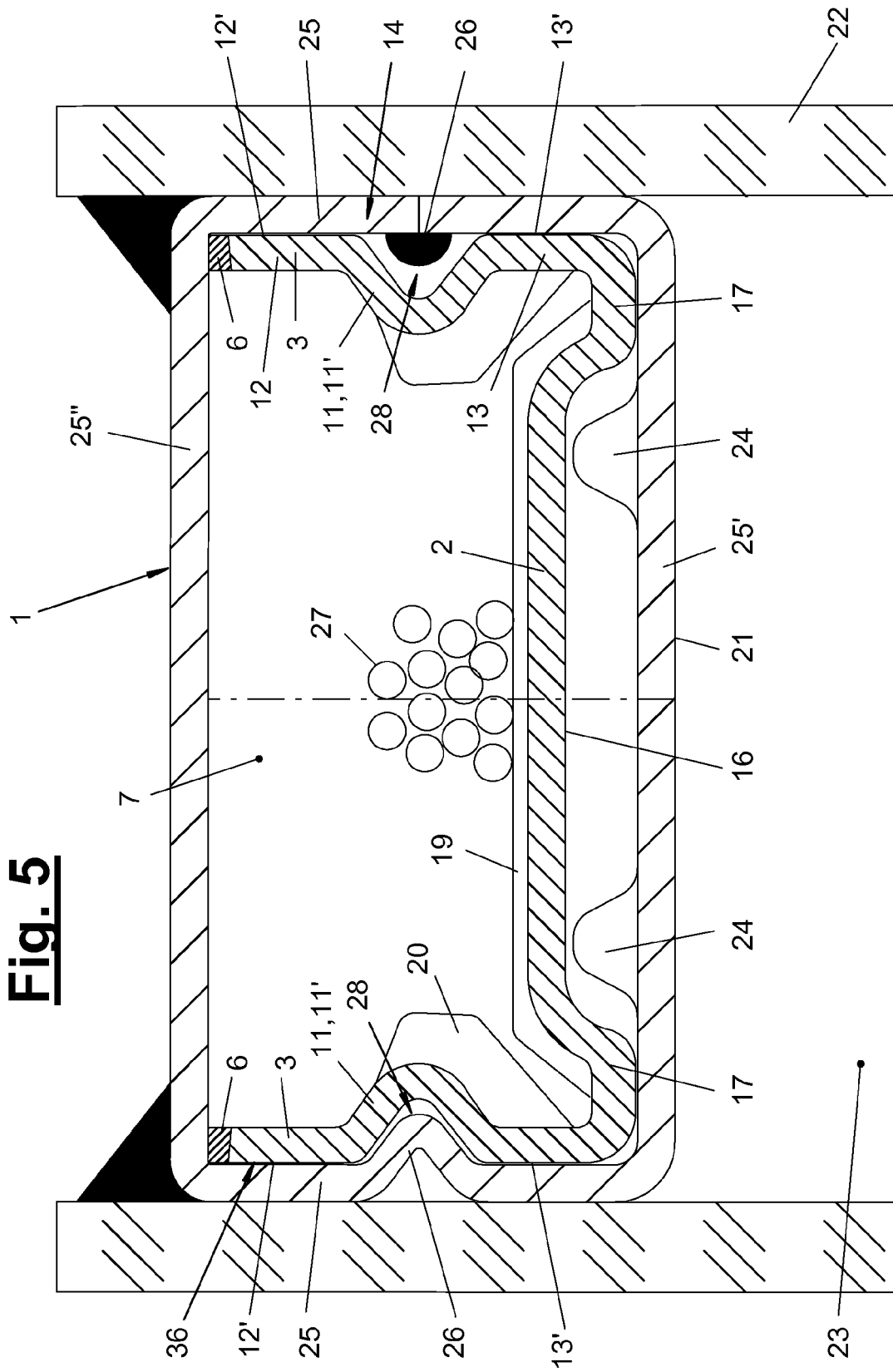


Fig. 6

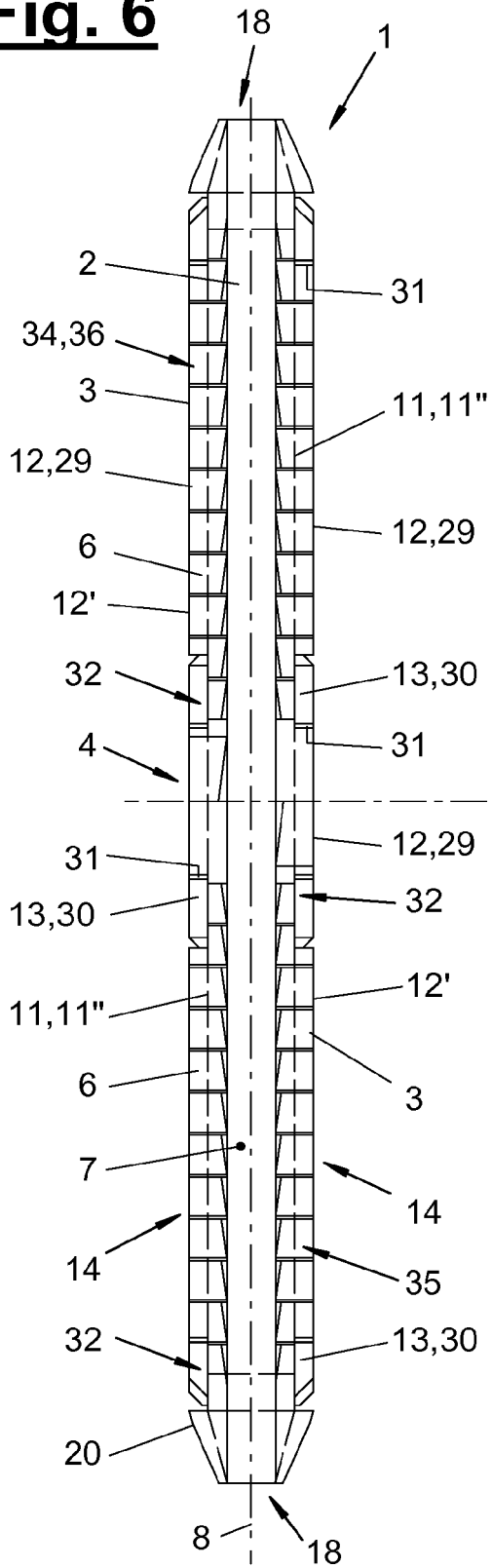
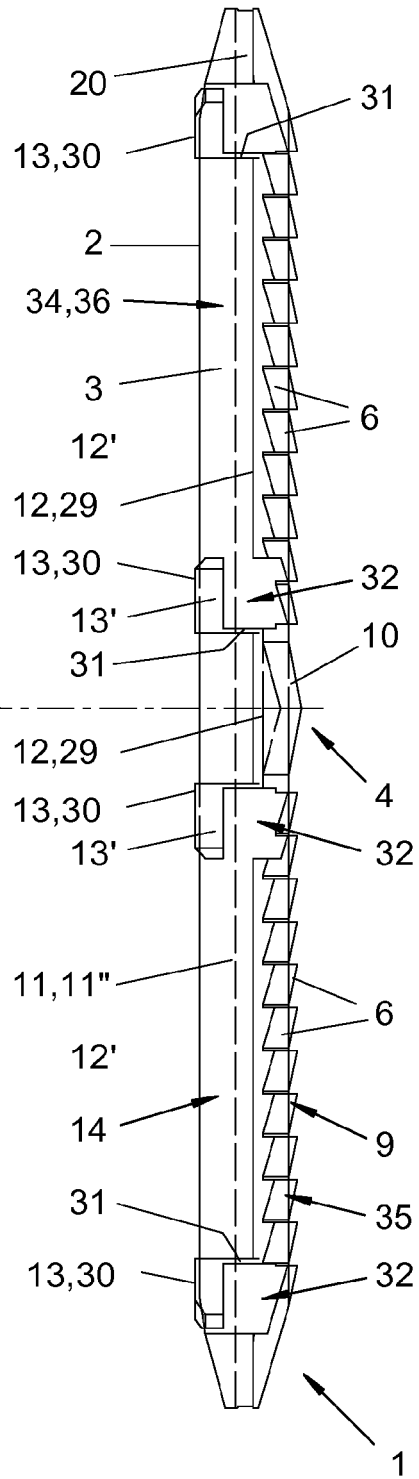


Fig. 7



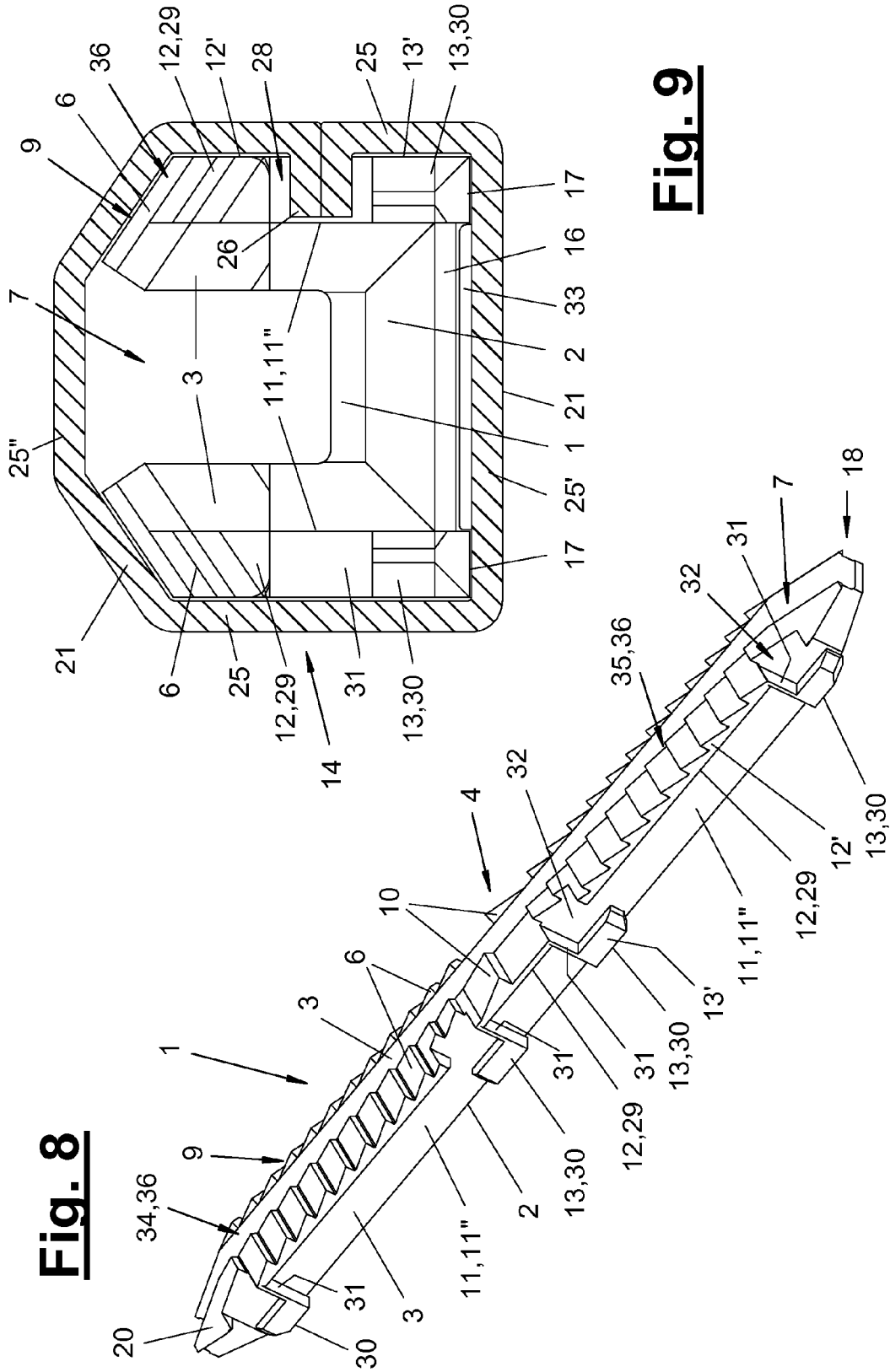


Fig. 8

Fig. 9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 9216955 U1 [0003]